

# 台灣自來水公司 97 年度評價職位人員甄試試題

類別：技術士操作類、化驗類

專業科目：高中（職）物理化學

座號：\_\_\_\_\_

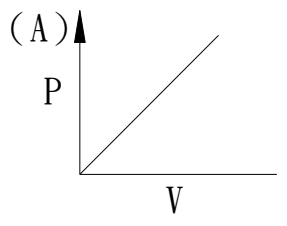
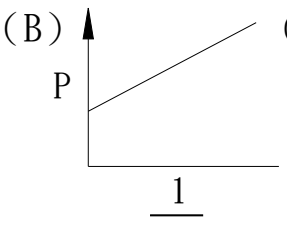
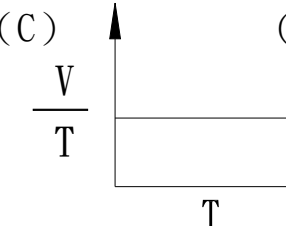
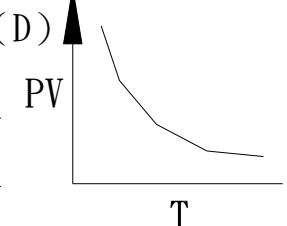
考試時間：50 分鐘

※ 注意：(一) 本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二) 本科目共 50 題，每題 2 分，限用 2B 鉛筆於答案卡上作答。

(三) 禁止使用電子計算器。

全一張  
(正面)

- 下列何者碳的氧化數最高？  
(A) 甲醇 (B) 二甲醚 (C) 甲酸 (D) 甲醛
- 一物體由靜止開始以  $4\text{m/s}^2$  的加速度作運動，則當其速度到達  $40\text{m/s}$  時其位移為多少 m？  
(A) 200 (B) 150 (C) 100 (D) 50 m
- 分子式為  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Br}$  之結構異構物共有幾種？(不計立體異構物)  
(A) 9 種 (B) 8 種 (C) 7 種 (D) 6 種。
- 何組聲音最響亮？  
(A) 60 分貝，3500 赫 (B) 90 分貝，2500 赫  
(C) 120 分貝，1500 赫 (D) 100 分貝，500 赫
- 天然橡膠加硫處理的目的是：  
(A) 抗氧化 (B) 著色 (C) 降低成本 (D) 增加彈性。
- $^{79}_{35}\text{Br}$  原子含有多少個中子？  
(A) 22 (B) 35 (C) 44 (D) 79
- 下列哪一物質既非導體亦非電解質？  
(A) 食鹽 (B) 黃銅 (C) 酒精 (D) 醋酸鉀
- 一帶電量為  $Q$ ，半徑為  $r$  之金屬球，其內部電場強度  $(E)$  值為多少？  
(A)  $\frac{Q}{r^2}$  (B)  $\frac{Q^2}{r}$  (C)  $\frac{Q}{2r^2}$  (D) 0
- 下列有關氣體行為的圖形，何者為正確(圖中未出現之變數皆視為常數)？  
(A)  (B)  (C)  (D) 
- 質量為 2 克的子彈自槍內以  $400\text{m/s}$  之等速度射出，若火藥爆炸作用於子彈之時間為  $10^{-3}$  秒，則火藥作用於子彈之平均力為多少牛頓？  
(A)  $8 \times 10^5$  (B)  $8 \times 10^4$  (C)  $8 \times 10^3$  (D)  $8 \times 10^2$

- 以攝氏  $27^\circ\text{C}$  的空氣把汽車輪胎充氣至 2 大氣壓，長途旅行行駛後，輪胎內氣壓變為 2.5 大氣壓。若體積不變，輪胎內空氣溫度約攝氏多少度？  
(A)  $34^\circ\text{C}$  (B)  $68^\circ\text{C}$  (C)  $102^\circ\text{C}$  (D)  $375^\circ\text{C}$
- 愛因斯坦解釋光波某些粒子特性所採用的光子學說，其光子能量為何？(h：蒲朗克常數，c：光速， $\lambda$ ：波長， $\nu$ ：頻率)  
(A)  $\frac{h\nu}{c}$  (B)  $\frac{hc}{\lambda}$  (C)  $\frac{h\nu^2}{c}$  (D)  $\frac{hc^2}{\lambda}$
- 將濃度 2M 溶液一瓶，倒出半瓶再用水加滿，拌勻後再倒出  $3/4$ ，然後再以 3M 溶液加滿，則最後濃度為：  
(A) 1M (B)  $5/2\text{M}$  (C)  $2/3\text{M}$  (D)  $1/2\text{M}$
- 下列敘述何者為非？(提示：h：蒲朗克常數， $\nu$ ：頻率， $\lambda$ ：波長)  
(A) 光為橫波 (B) 光為電磁波  
(C) 光子動量  $P = \frac{h}{\lambda}$  (D) 光子能量  $E = \frac{h}{\lambda}$
- 6N 硫酸之比重為 1.18，其重量百分率濃度約為(硫原子序=16)(N 為當量濃度)  
(A) 20% (B) 25% (C) 35% (D) 50%。
- 要使 100g 的水，溫度升高  $20^\circ\text{C}$  時，需對水作多少焦耳的功？  
(A) 1000 (B) 2000 (C) 4200 (D) 8400
- 溶劑 A 在溶質 B 存在下，其蒸氣壓之減少可用下列何式表示？(X：莫耳，P：蒸氣壓)  
(A)  $P_B X_A$  (B)  $\frac{P_B}{X_B}$  (C)  $P_B X_B$  (D)  $P_A X_B$
- 士兵打靶子彈速度為  $1029\text{m/s}$ ，子彈射出後 2 sec 聽到中靶聲，已知士兵和靶相距 514.5m，求當時氣溫為多少  $^\circ\text{C}$ ？  
(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25
- 下列何者為氯化亞鈷水溶液的顏色？  
(A) 綠色 (B) 黃色 (C) 粉紅色 (D) 藍色
- 有一子彈質量 50g，以  $300\text{m/s}$  之速度穿過一木板後速度變為  $200\text{m/s}$ ，求木板對子彈作多少功？  
(A) 125J (B) 125erg (C) 1250J (D) 2500erg
- 下列那些是混合物 1 牛乳、2 汽油、3 糖水、4 稀鹽酸、5 醋  
(A) 1、2、5 (B) 1、3、5 (C) 1、2、3、5 (D) 以上皆是
- 聲音在空氣中的傳播速率為  $340\text{m/s}$ ，若使用頻率為 200Hz 的音叉產生聲音時，下列敘述何者正確？  
(A) 聲波的週期為 200 秒 (B) 聲波的週期為 1.7 秒  
(C) 聲波的波長 1.7 公尺 (D) 聲波的波長  $6.8 \times 10^4$  公尺
- 下列有關變化的敘述，何者屬於化學變化？  
(A) 水蒸氣凝結 (B) 液態溴的蒸發 (C) 銅器生銅綠 (D) 茶受熱昇華

(請接背面)

# 台灣自來水公司 97 年度評價職位人員甄試試題

類別：技術士操作類、化驗類

專業科目：高中（職）物理化學

全一張  
(背面)

- 24 在反應： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3 \text{SO}_3^{2-} + 8 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 3 \text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}_2\text{O}$  中，試問何者是被氧化？  
(A)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  (B)  $\text{SO}_3^{2-}$  (C)  $\text{Cr}^{3+}$  (D)  $\text{SO}_4^{2-}$
- 25  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$  則反應速率  $r = -K_1 \frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} = -K_2 \frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} = -K_3 \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$ ，則  $K_1 : K_2 : K_3 =$   
(A) 1:3:2 (B) 2:3:1 (C) 6:2:3 (D) 3:2:6
- 26 下列何者陰離子會促進藻類的生長？  
(A)  $\text{Cl}^-$  (B)  $\text{SO}_4^{2-}$  (C)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  (D)  $\text{PO}_4^{3-}$
- 27 在 1961 科學上以下列何物所發出光波長之 1650763.73 倍訂為 1 米？  
(A) 鉑 (B) 氬 (C) 氫 (D) 氦
- 28 相同溫度時不同氣體分子，其分子量比值( $M_1/M_2$ )等於 9/4，則其分子平均運動速率的比值  $V_1/V_2 = ?$   
(A) 9/4 (B) 4/9 (C) 3/2 (D) 2/3
- 29 拉塞福 (Rutherford) 的原子模型，主要是基於下列那項實驗結果而提出？  
(A) 光電效應實驗 (B) 陰極射線實驗  
(C) 光譜實驗 (D)  $\alpha$  質點散射實驗
- 30 試平衡此方程式： $a\text{KMnO}_4 + b\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + c\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow d\text{MnSO}_4 + e\text{K}_2\text{SO}_4 + f\text{CO}_2 + g\text{H}_2\text{O}$ ，並求出  $a+b+c+d+e+f+g$  之值為多少？  
(A) 31 (B) 32 (C) 33 (D) 34
- 31 一 60 歐姆的電阻器接於 240 伏特的電源上，3 分鐘內取自電源的能量為多少仟焦耳？  
(A) 33600 (B) 172800 (C) 172.8 (D) 33.6
- 32 下列各組化合物或離子中，何組混成軌域相同？  
(A)  $\text{CO}$ 、 $\text{SiO}_2$  (B)  $\text{ClO}^{3-}$ 、 $\text{SO}_3$   
(C)  $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}$ 、 $\text{Zn}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$  (D)  $\text{SO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- 33 若流體愈不容易流動則此流體之黏滯性  
(A) 愈大 (B) 愈小 (C) 為一定值 (D) 不一定
- 34 屬於  $\text{SP}^2$  軌域的分子，下列何者為正確？  
(A)  $\text{BeF}_2$  (B)  $\text{BF}_3$  (C)  $\text{CH}_4$  (D)  $\text{H}_2$
- 35 強度 80 分貝的聲音是 50 分貝聲音能量的幾倍？  
(A) 8/5 倍 (B) 30 倍 (C) 300 倍 (D) 1000 倍
- 36 某溫度下氟化鈣之  $K_{sp}$  為  $3.2 \times 10^{-11}$ ，同溫下氟化鈣的①溶解度及②氟離子濃度分別為多少 M？  
(A) ① $2 \times 10^{-4}$  ② $4 \times 10^{-4}$  (B) ① $4 \times 10^{-4}$  ② $2 \times 10^{-4}$
- (C) ① $2 \times 10^{-6}$  ② $4 \times 10^{-6}$  (D) ① $4 \times 10^{-6}$  ② $2 \times 10^{-6}$
- 37 電漿是一種高溫的離子化狀態，其電性通常為：  
(A) 帶正電 (B) 電中性 (C) 帶負電 (D) 不一定
- 38 下列元素 Ge、Si、B、Mn、Cu 具有半導體性質者有幾個？  
(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2
- 39 電線長 1000 米，直徑 10 釐米，電阻為 R 歐姆，若將電線拉長，使得直徑變為 5 釐米，則電阻變為  
(A) 0.25R (B) 4R (C) 8R (D) 16R
- 40 在弱酸、強鹼滴定過程中宜選用那一個指示劑？  
(A) 甲基橙 (B) 甲基紅 (C) 酚酞 (D) 澱粉
- 41 比重 3.0 之某金屬質量為 90 克，當其全部體積浸入比重為 0.8 之酒精時，所受的浮力為  
(A) 12 克重 (B) 16 克重 (C) 20 克重 (D) 24 克重
- 42 下列何者可作胃藥？  
(A)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (B)  $\text{NaHCO}_3$  (C)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (D)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 43 下列何者為等加速運動？1 鉛直拋射、2 水平拋射、3 斜向拋射、4 等速率圓周運動、5 自由落體運動  
(A) 2、3、5 (B) 1、4、5 (C) 2、3、4、5 (D) 1、2、3、5
- 44 下列何者在水中之溶解度最小？  
(A)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (B)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (C)  $\text{AgF}$  (D)  $\text{BaSO}_4$
- 45 光入射至斜率大於 1 的介質中，其頻率  
(A) 變高 (B) 變低 (C) 不變 (D) 視介質性質而定
- 46 下列何者為鋅銅電池正確的陰極反應？  
(A)  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$  (B)  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$   
(C)  $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$  (D)  $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$
- 47 鏈子重 2 仟克，若以 20 米/秒的速度打擊釘子，使它釘入木塊中，假若在 0.001 秒內停止則其衝量為  
(A) 40 牛頓·秒 (B) 0.04 仟克·米/秒<sup>2</sup>  
(C)  $4.0 \times 10^4$  仟克·米 (D)  $1.0 \times 10^4$  米/秒<sup>2</sup>·仟克
- 48  $\text{MnO}_4^{2-}$  中有電子 59 個，則  $^{55}\text{Mn}$  核中有中子若干個？  
(A) 23 (B) 25 (C) 30 (D) 32
- 49 寒冷的冬天，以手接觸金屬器材常覺得較同溫度的木質器材冰冷，其主要原因為何？  
(A) 金屬熱傳導係數較木材大 (B) 金屬熱傳導係數較木材小  
(C) 金屬比熱較木材小 (D) 金屬含的熱量較木材小
- 50 有一可見光之波長為 4500 埃( $\text{A}^\circ$ )相當多少公尺？  
(A) 4500 (B)  $4.5 \times 10^{12}$  (C)  $4.5 \times 10^{-10}$  (D)  $4.5 \times 10^{-7}$

